

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Code: 1754-52168  
Ref. No.: 012013-0064

EUROPEAN PATENT OFFICE  
EUROPEAN PATENT APPLICATION  
PUBLICATION NO. 0 153 499 A2

Int. Cl.<sup>4</sup>: E 05 B 49/00  
Application No.: 84116355.0  
Application Date: December 27, 1984  
Publication Date of Application: September 4, 1985  
Patent Bulletin 85/35  
Priority:  
    Date: February 24, 1984  
    Country: DE  
    No.: 3406766  
Designated Contracting States: DE FR GB IT SE

CONTROL DEVICE

Applicant: VDO Adolf Schindling AG,  
Gräfstrasse 103  
D-6000 Frankfurt/Main  
(DE)  
Inventors: Rumpf, Bernd  
Anemonenweg 2  
D-6302 Friedrichsdorf/

Taunus, DE  
Martin Tibken  
Höhenstrasse 14  
D-6231 Schwalbach/  
Taunus, DE

Andreas-Assis Timur  
Gluckensteinweg 172  
D-6380 Bad Homburg, DE

Helmut Pfaltzgraff  
Ginsterweg 4  
D-6236 Eschboro 2, DE

Klaus-Peter Rathman  
Dreikönigstrasse 8  
D-6000 Frankfurt/Main, DE

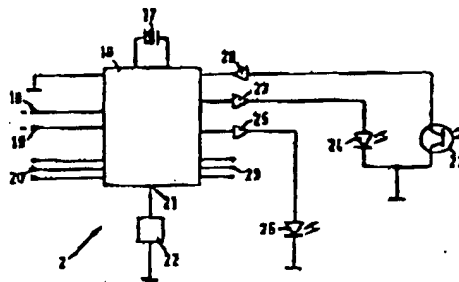
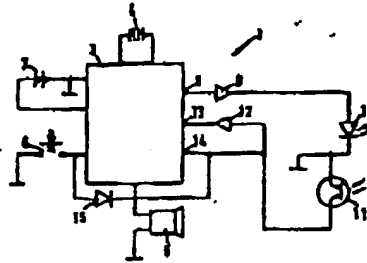
Agent:

Thomas Klein  
Sodener Strasse 9  
Postfach 6140  
D-6231 Schwalbach/  
Taunus, DE

#### Control Device

The invention pertains to a control device for locking and/or unlocking a security device, in particular a motor vehicle closure device. To generate the locking or unlocking process, coded information is emitted from a transmitting device 1 and said information is received by a receiving device 2 of the security device of the motor vehicle. The receiving device 2 can generate new coded information for recoding, store it in its memory and emit it by means of a transmitter 26 to the transmitting device 1. A receiver 11 of the transmitting device 1

receives this information and directs it to the memory of the transmitting device 1 for restorage.



The invention pertains to a control device for locking and/or unlocking a security device, in particular a motor vehicle locking device, with a transmitting device powered by a power supply, said transmitter having a code generator to generate coded information stored in it and an emitter for the coded information, with a receiving device powered by a second power supply, the receiving unit for receiving the coded information, a memory in which the coded information is stored, and a comparator to compare the received information with the stored information, where in the case of coincidence of this information, the receiving device can output a control signal to the security device.

Control devices of this kind are known, in particular as door locking units for motor vehicle doors and already feature a high level of security against unauthorized opening of the motor vehicle doors.

It is possible, however, to use a receiving device during the opening process to receive the coded information and by later transmission of this information, to open the parked and locked motor vehicle with no problem and with no damage.

The purpose of the invention is to create a control device according to the preamble, which will prevent, with a high degree of security, unauthorized unlocking of the security device.

This problem is solved according to this invention, in that the receiving device has a signal generator to generate an addition coded information item and the additional coded information can be stored in the memory of the receiving device and also can be emitted from a transmitter of the receiving device, and that the transmitting device has a receiver to receive the additional coded information, and the additional coded information can be stored in the memory of the transmitting device with deletion of the first coded information.

Due to this design, the coded information can be changed as often as desired, so that even if the coded information is recorded, a later, unauthorized opening of the security device will be prevented, if a recoding has been carried out. In this case, the recoding process takes place automatically, both for the receiving device and also for the transmission device, once it has been initiated.

Thus, in a keyless security device, the dependability against unauthorized opening will be increased significantly.

The signal generator is preferably an oscillator connected with the receiving device. An absolute security against comprehension of the recoded information is attained in that a random sequence of pulses can be generated by the oscillator.

Thus, the security is so great that even the person who developed this system is not in a position to operate the recoded control device to open the safety unit, since the pulse sequence is not subject to any periodicity.

If the code generator of the transmission device and/or the comparator and memory of the receiving device is a microprocessor, then the control device can be constructed with exceptionally little low requirements, which is important, in particular, for uses in motor vehicles, since very little installation space is available there.

The generation transmission and storage of the additional coded information can be turned on by a switch of the receiving device.

If the switch therein is an ignition switch (terminal 15) of the motor vehicle, then with each starting process, an entirely new coding will occur automatically for the information stored in the control device.

The transmitting device can be turned on by a switch. In order to ensure that the transmitted information will always be reliably and completely received, the transmission of the first coded information takes place by means of the transmitting device and/or the emission of the additional coded information takes place by means of the receiving device in a multiple interval.

Preferably, the power supply of the receiving device is the battery of the motor vehicle. The transmitting device can be made independent of the location of the receiving device. This is

readily possible when using a microprocessor, without the component volume being much larger than for conventional ignition keys. In addition, in this manner, no additional article need be carried by the automobile driver besides this ignition key.

The power supply for the transmitting device is a direct current power supply, which can be housed, e.g., in an ignition key and can be easily replaced by the automobile driver.

If the receiving device has a second transmitter from which information can be emitted after the output of the trigger signal from the receiving device to the security device, and if the information of the second transmitter can be received by a receiver of the transmitting device and if a signaling device can be triggered by the receiver, then the operator will always receive a signal when the receiving device has actually correctly received the coded information.

The signaling device in this case is preferably a tone generator. A signaling device of this kind is an advantage for use on motor vehicle doors, since in today's door locks, no actuating noises can be heard and thus the operator will not know, after operation of the transmitting device, whether the security device was actually triggered.

In principle, a broad variety of known transmitting and receiving devices and methods can be used. It is particularly favorable if the emitter, the first and second transmitters and also the receiving unit and the first and second receivers are infrared elements.

The emitter and/or the first transmitter and/or the second transmitter can be a light-emitting diode in this case.

The receiving unit and/or the first receiver and/or the second receiver preferably a phototransistor in this case.

The described control device can be used both to initiate an opening process, as well as to initiate a locking process. But it is also possible for an invariant code signal to be used for the locking process.

One particular advantage of the control device consists in that it is not necessary to input already coded information. The coding takes place solely in that the receiving device is turned on for generating, transmitting and storing the coded information, and thus stores coded information for itself and also for the transmitting device. Thus, identical assemblies are required for the transmitting device and also for the receiving device, which will greatly simplify and reduce the cost for their replacement and inventory management. For example, if an ignition key provided with the transmitting device has been lost, then a new ignition key need be coded merely by operation of the ignition switch.

One embodiment design of the invention is presented in the figures and will be explained in greater detail below.

The single figure in the illustrative material shows a circuit diagram of the control device according to this invention. The illustrated control device features a transmission device 1 and a receiving device 2. In this case, the receiving device 2 can be located in a motor vehicle to drive a motor vehicle locking device and the transmitting device in an ignition key of the motor vehicle. The transmitting device 1 has a microprocessor 3 which is connected with a quartz resonator 4, a tone generator 5 and also to a switch 6 designed as sensor switch to turn on the transmitting device 1. The power supply is provided from a direct current power supply 7. One output 8 of



the microprocessor 3 leads via an amplifier 9 to a light-emitting diode forming an emitter 10.

A receiver 11 formed by a phototransistor is connected across an amplifier 12 with a coding input 13 of the microprocessor 3. In addition, the receiver 11 is also connected to an activation input 14 of the microprocessor 3. This activation input 14 can also be driven by means of a diode 15 from the switch 6.

The receiving device 2 likewise has a microprocessor 16 with a quartz resonator 17. The microprocessor 16 is connected via connector 18 to the motor vehicle's power supply (terminal 30). The connector 19 is connected to the ignition switch (terminal 15) of the motor vehicle, so that during each starting process, the microprocessor 16 is also triggered.

The inputs 20 of the microprocessor 16 are associated with a locking device located in the door of the motor vehicle and can be used to trigger the microprocessor 16 through mechanical actuation by means of a key, when the normal function of the control device is disrupted.

An oscillator 22 generating a sequence of random pulses is connected to an additional input 21 of the microprocessor 16. A transmitter 24 formed by a light-emitting diode is connected via an amplifier 23 to one output of the microprocessor 16. In addition, an additional transmitter 26 formed by a light-emitting diode is connected to one output of the microprocessor 16, likewise via an amplifier 25.

Receiving units 27 formed by a phototransistor are connected across an amplifier 28 to one input of the microprocessor 16.

Each of the three outputs 29 of the microprocessor 16 leads to a locking device of the central locking unit of the motor

vehicle and transmits the trigger signal output by the microprocessor 16.

The function of the control device is as follows. The microprocessor 3 of the transmitting device 1, normally not activated, is supplied with an activation signal by closing the switch 6, and also via the diode 15 and is triggered to output the coded information stored in it via the emitter 10.

This coded information is received by the receiving unit 27 of the receiving device 2 and is amplified and sent to the microprocessor 16. The comparator contained in the microprocessor 16 compares the received information with the coded information stored in the memory of the microprocessor 16. In the event of agreement of the received information with the stored information, the microprocessor 16 will output an acknowledgment via the amplifier which is transmitted from the transmitter 24.

At the same time, the microprocessor 16 outputs a driver signal via the outputs 29, so that the locking devices (not shown) are set to the open or locked position.

The acknowledgment emitted by the transmitter 24 is received by the receiver 11 of the transmitting device 1 and is sent via the amplifier 12 to the microprocessor 3. At the same time, the microprocessor 3 is also made active by this signal.

Due to reception of the acknowledgment, the microprocessor 3 drives the tone generator 5 to output a tone signal. This tone indicates to the operator that the entire control process was handled correctly.

Now if the ignition switch is closed, then the microprocessor 16 is driven via the connection 19 so that a random sequence of pulses is sent to the microprocessor from the

oscillator 22 and the microprocessor 16 stores this in its memory while deleting the coded information previously stored.

At the same time, this random sequence of pulses is supplied via the amplifier 25 to the transmitter 26, which emits this coded information.

This new coded information is received by the receiver 11 of the transmitting device 1 which thus makes the microprocessor 3 active, and also sends the coded information along the amplifier 13 to the microprocessor 3. The latter now stores the new coded information, while deleting the coded information previously stored.

Because the microprocessor 3 is always made active only when it is actually executing a function, the power consumption of the transmitting device is kept very low.

#### Claims

1. Control device for locking and/or unlocking a security device, in particular a motor vehicle locking device, with a transmitting device powered by a power supply, said transmitter having a code generator to generate coded information stored in it and an emitter for the coded information, with a receiving device powered by a second power supply, the receiving unit for receiving the coded information, a memory in which the coded information is stored, and a comparator to compare the received information with the stored information, where in the case of coincidence of this information, the receiving device can output a control signal to the security device, characterized in that the receiving device (2) has a signal generator to generate an additional coded information item and the additional coded

information can be stored in the memory of the receiving device (2) and also can be emitted from a transmitter (26) of the receiving device (2), and that the transmitting device (1) has a receiver (11) to receive the additional coded information and the additional coded information can be stored in the memory of the transmitting device (1) with deletion of the first coded information.

2. Control device according to Claim 1, characterized in that the signal generator is an oscillator (22) connected to the receiving device (2).

3. Control device according to Claim 2, characterized in that a random sequence of pulses can be generated by the oscillator (22).

4. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the code generator for the transmitting device (1) and/or comparator and memory of the receiving device (2) is a microprocessor (16).

5. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the generation and transmission and also the storing of the additional coded information can be turned on by a switch of the receiving device (2).

6. Control device according to Claim 5, characterized in that the switch is the ignition switch (terminal 15) of the motor vehicle.

7. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the transmission device (1) can be turned on by a switch (6).

8. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the emission of the first coded information takes place by means of the transmitting device (1) and/or the

emission of the additional, coded information takes place by means of the receiving device (2) in a multiple interval.

9. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the power supply of the receiving device (2) is the battery of the motor vehicle.

10. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the position of transmitting device (1) is not dependent on the location of the receiving device (2).

11. Control device according to Claim 10, characterized in that the transmitting device (1) is located in an ignition key of the motor vehicle.

12. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the power supply of the transmitting device (1) is a direct current power supply (7).

13. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the receiving device (2) has a second transmitter (24) from which information can be emitted after output of the trigger signal for the receiving device (2) to the security device.

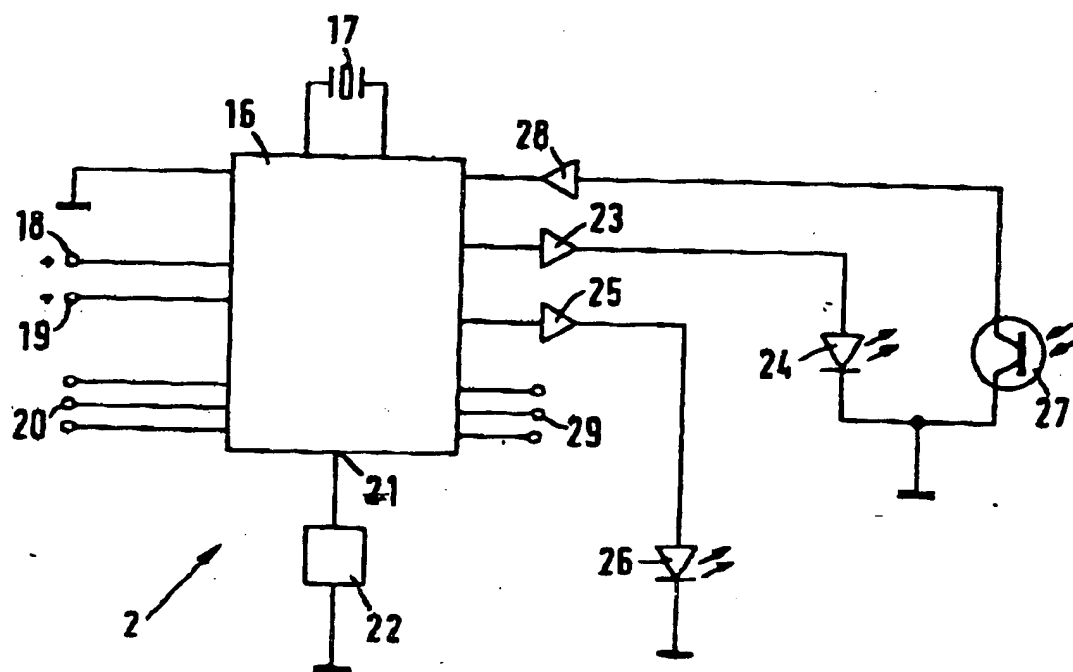
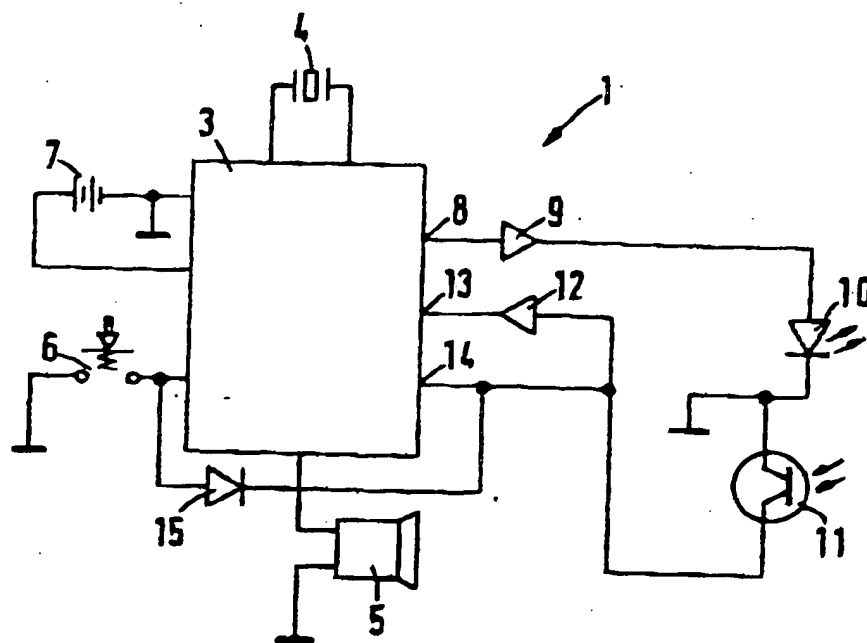
14. Control device according to Claim 13, characterized in that the information of the second transmitter (24) is received by a receiver (11) of the transmitting device (1) and a signaling device is driven by the receiver (11).

15. Control device according to Claim 14, characterized in that the signaling device is a tone generator (5).

16. Control device according to one of the preceding claims, characterized in that the emitter (10), the first and second transmitters (24 and 26) and also the receiving means (27) and the first and second receivers (11 and 27) are infrared elements.

17. Control device according to Claim 16, characterized in that the emitter (10) and/or the first transmitter (26) and/or the second transmitter (24) is a light-emitting diode.

18. Control device according to Claim 16, characterized in that the receiving unit (27) and/or the first receiver (11) and/or the second receiver (11) is a phototransistor.



Figure



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84116366.0

Int. Cl.<sup>4</sup>: E 05 B 49/00

Anmeldetag: 27.12.84

Priorität: 24.02.84 DE 3406746

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.09.85 Patentblatt 85/36

Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

Anmelder: VDO Adoff Schindling AG  
Gräfstrasse 103  
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

Erfinder: Rumpf, Bernd  
Anemonenweg 2  
D-6382 Friedrichsdorf/Ts.(DE)

Erfinder: Tibken, Martin  
Höhenstrasse 14  
D-6231 Schwalbach/Ts.(DE)

Erfinder: Timur, Andreas-Assis  
Gluckensteinweg 172  
D-6380 Bad Homburg(DE)

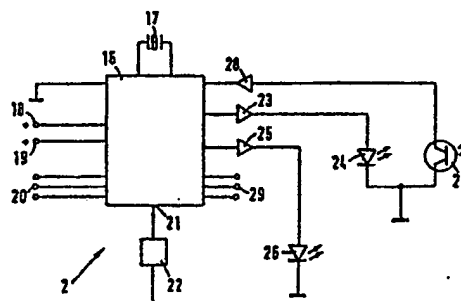
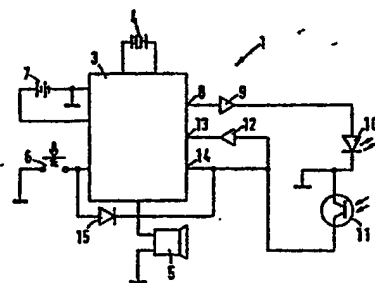
Erfinder: Pfalzgraf, Helmut  
Ginsterweg 4  
D-6236 Eschborn 2(DE)

Erfinder: Rathmann, Klaus-Peter  
Dreikönigstrasse 8  
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

Vertreter: Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)  
Sodener Strasse 9 Postfach 6140  
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

Steuervorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung. Zur Erzeugung des Ver- oder Entriegelvorganges wird von einer Sendevorrichtung 1 eine codierte Information ausgestrahlt, die von einer Empfängervorrichtung 2 an der Sicherheitseinrichtung des Kraftfahrzeugs empfangen wird. Zur Neucodierung kann die Empfängervorrichtung 2 eine neue codierte Information erzeugen, in ihrem Speicher speichern und über einen Sender 26 zur Sendevorrichtung 1 ausstrahlen. Ein Empfänger 11 der Sendevorrichtung 1 empfängt diese Information und leitet sie dem Speicher der Sendevorrichtung 1 zur Neueinspeicherung zu.





VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103  
6000 Frankfurt/Main  
G-R K1-kmo / 1765  
20. Februar 1984

Steuervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung, mit einer von einer Stromquelle versorgten Sendevorrichtung, die einen Codeerzeuger zum Erzeugen einer in ihm gespeicherten codierten Information und einen Ausstrahler der codierten Information besitzt, mit einer von einer zweiten Stromquelle versorgten Empfängervorrichtung, die Empfangsmittel zum Empfangen der codierten Information, einen Speicher, in dem die codierte Information gespeichert ist, und einen Vergleicher zum Vergleich der empfangenen Information mit der gespeicherten Information aufweist, wobei von der Empfängervorrichtung im Fall der Übereinstimmung dieser Informationen ein Ansteuersignal an die Sicherheitseinrichtung abgebar ist.

Derartige Steuervorrichtungen sind insbesondere als Türverriegelung von Kraftfahrzeugtüren bekannt und besitzen bereits eine hohe Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen der Kraftfahrzeugtüren.

Es besteht aber die Möglichkeit mit einem Empfangs-  
gerät während eines Öffnungsvorganges die codierte  
Information aufzunehmen und durch späteres Senden  
dieser Information das abgestellte und verschlossene  
5 Kraftfahrzeug problemlos und ohne Beschädigung zu  
öffnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuervorrichtung  
nach dem Oberbegriff zu schaffen, die mit hoher Si-  
10 cherheit ein unbefugtes Entriegeln der Sicherheitsein-  
richtung verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,  
daß die Empfängervorrichtung einen Signalerzeuger zur  
15 Erzeugung einer weiteren codierten Information auf-  
weist und die weitere codierte Information in den  
Speicher der Empfängervorrichtung einspeicherbar sowie  
von einem Sender der Empfängervorrichtung ausstrahlbar  
ist, und daß die Sendevorrichtung einen Empfänger zum  
20 Empfangen der weiteren codierten Information besitzt  
und die weitere codierte Information unter Löschung  
der ersten codierten Information im Speicher der Sende-  
vorrichtung speicherbar ist.

25 Durch diese Ausbildung kann die codierte Information  
beliebig oft geändert werden, so daß auch bei Aufnahmen  
der codierten Information ein späteres unbefugtes Öff-  
nen der Sicherheitseinrichtung verhindert wird, wenn  
eine Umcodierung durchgeführt wurde. Dabei erfolgt der  
30 Umcodierungsvorgang sowohl der Empfängervorrichtung  
als auch der Sendevorrichtung selbständig, nachdem er  
einmal eingeleitet wurde.

Somit wird bei einer schlüssellosen Sicherheitseinrichtung die Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen erheblich erhöht.

- .5 Der Signalerzeuger ist vorzugsweise ein mit der Empfänger-  
vorrichtung verbundener Oszillator.

Eine absolute Sicherheit gegen ein Nachvollziehen der umcodierten Information wird dadurch erreicht, daß durch den Oszillator eine Zufallsimpulsfolge  
10 erzeugbar ist.

Damit ist die Sicherheit so hoch, daß selbst die Person, die dieses System entwickelt hat, nicht in der Lage ist, die umcodierte Steuervorrichtung zur Öffnung der Sicherheitseinrichtung zu betätigen, da die  
15 Impulsfolge keinerlei Gesetzmäßigkeit unterliegt.

- Ist der Codeerzeuger der Sendevorrichtung und/oder Vergleich- und Speicher der Empfänger-  
vorrichtung ein Mikroprozessor, so kann die Steuervorrichtung mit  
20 äußerst geringem Raumbedarf aufgebaut werden, was insbesondere bei Anwendung in Kraftfahrzeugen von Wichtigkeit ist, da dort nur wenig Einbauraum zur Verfügung steht.

- Die Erzeugung und Übertragung sowie Speicherung der  
25 weiteren codierten Information ist vorzugsweise durch einen Schalter der Empfänger-  
vorrichtung einschaltbar.

- Ist der Schalter dabei der Zündschalter (Klemme 15) des Kraftfahrzeugs, so erfolgt automatisch bei jedem  
30 Startvorgang eine völlig neue Codierung der Information, die in der Steuervorrichtung gespeichert wird.

- Die Sendevorrichtung kann durch einen Schalter einschaltbar sein. Um sicherzustellen, daß die ausge-  
35 strahlten Informationen auch immer sicher und voll-

ständig empfangen werden, erfolgt die Ausstrahlung der ersten codierten Information durch die Sendevorrichtung und/oder die Austrahlung der weiteren codierten Information durch die Empfängervorrichtung  
5 in einem Mehrfachintervall.

Vorzugsweise ist die Stromquelle der Empfängervorrichtung die Batterie des Kraftfahrzeuges. Die Sendevorrichtung kann von der Empfängervorrichtung  
10 ortsunabhängig sein und ist vorzugsweise in einem Zündschlüssel des Kraftfahrzeugs angeordnet. Dies ist bei Verwendung eines Mikroprozessors gut möglich, ohne daß das Bauvolumen wesentlich größer ist, als bei herkömmlichen Zündschlüsseln. Außerdem  
15 braucht auf diese Weise neben dem Zündschlüssel kein weiteres Teil vom Autofahrer mitgeführt werden.

Die Stromquelle der Sendevorrichtung ist eine Gleichstromquelle, die z.B. als Zelle gut in einem Zündschlüssel unterzubringen und von dem Autofahrer auch  
20 leicht auswechselbar ist.

Weist die Empfängervorrichtung einen zweiten Sender auf, von dem nach Abgabe des Ansteuersignals der Empfänger-  
25 vorrichtung an die Sicherheitseinrichtung eine Information ausstrahlbar ist und ist die Information des zweiten Senders von einem Empfänger der Sendevorrichtung erfaßbar und von dem Empfänger eine Signaleinrichtung ansteuerbar, so wird der Bedienungsperson immer ein Signal  
30 gegeben, wenn die Empfängervorrichtung die codierte Information tatsächlich korrekt erfaßt hat.

Die Signaleinrichtung ist dabei vorzugsweise ein Tongenerator. Eine derartige Signaleinrichtung ist bei der  
35 Anwendung an Kraftfahrzeugtüren von Vorteil, da bei heutigen Türverriegelungen keine Betätigungsgeräusche zu

hören sind und somit die Bedienungsperson nach Betätigung der Sendevorrichtung nicht weiß, ob die Sicherheitseinrichtung tatsächlich angesteuert wurde.

5

Im Prinzip können die verschiedensten bekannten Send- und Empfangseinrichtungen und -methoden angewandt werden. Besonders günstig ist es, wenn Ausstrahler, erster und zweiter Sender sowie Empfangsmittel und erster und zweiter Empfänger Infrarotelemente sind.

10

Der Ausstrahler und/oder der erste Sender und/oder der zweite Sender kann dabei eine Leuchtdiode sein.

15

Die Empfangsmittel und/oder der erste Empfänger und/oder der zweite Empfänger sind vorzugsweise ein Fototransistor.

20

Die beschriebene Steuervorrichtung kann sowohl zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs als auch zur Einleitung eines Schließvorgangs benutzt werden. Es ist aber auch möglich, daß für den Schließvorgang ein unveränderbares Codesignal verwandt wird.

25

Ein besonderer Vorteil der Steuervorrichtung besteht darin, daß es nicht erforderlich ist, eine codierte Information bereits einzugeben. Eine Codierung erfolgt allein dadurch, daß die Empfängervorrichtung zur Erzeugung und Übertragung sowie Speicherung der codierten Information eingeschaltet wird und dadurch sich selbst als auch der Sendevorrichtung eine codierte Information einspeichert. Es sind somit für die Sendevorrichtung als auch für die Empfängervorrichtung jeweils nur identische Baueinheiten erforderlich, was einen Austausch als auch die Lagerhal-

30

terung erheblich vereinfacht und verbilligt.

Ist z.B. ein mit einer Sendevorrichtung versehener Zündschlüssel verlorengegangen, braucht nur ein neuer Zündschlüssel durch Betätigung des Zündschalters codiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

10

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen Schaltplan einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung.

Die dargestellte Steuervorrichtung weist eine Sendevorrichtung 1 und eine Empfängervorrichtung 2 auf.

15 Dabei kann die Empfängervorrichtung 2 in einem Kraftfahrzeug zur Ansteuerung einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung und die Sendevorrichtung in einem Zündschlüssel des Kraftfahrzeuges angeordnet sein.

Die Sendevorrichtung 1 weist einen Mikroprozessor 3 auf, der mit einem Schwingquarz 4, einem Tongenerator 5 sowie einem als Tastschalter ausgebildeten Schalter 6 zum Einschalten der Sendevorrichtung 1 verbunden ist. Die Stromversorgung erfolgt durch eine Gleichstromquelle 7. Ein Ausgang 8 des Mikroprozessors 3 führt über einen Verstärker 9 zu einer einen Ausstrahler 10 bildenden Leuchtdiode.

Ein durch einen Fototransistor gebildeter Empfänger 11 ist über einen Verstärker 12 mit einem Codiereingang 13 des Mikroprozessors 3 verbunden. Weiterhin ist der Empfänger 11 auch mit einem Aktivierungseingang 14 des Mikroprozessors 3 verbunden. Dieser Aktivierungseingang 14 kann außerdem über eine Diode 15 von dem Schalter 6 angesteuert werden.

Die Empfängervorrichtung 2 weist ebenfalls einen Mikroprozessor 16 mit einem Schwingquarz 17 auf. Über den Anschluß 18 ist der Mikroprozessor 16 an die Stromquelle des Kraftfahrzeugs (Klemme 30) angeschlossen. Der Anschluß 19 ist mit dem Zündschalter (Klemme 15) des Kraftfahrzeugs verbunden, so daß bei jedem Startvorgang eine Ansteuerung des Mikroprozessors 16 erfolgt.

Die Eingänge 20 des Mikroprozessors 16 sind jeweils einer in einer Tür des Kraftfahrzeugs angeordneten Schließvorrichtung zugeordnet und können durch mechanische Betätigung mittels eines Schlüssels zu einer Ansteuerung des Mikroprozessors 16 benutzt werden, wenn die Normalfunktion der Steuervorrichtung gestört ist.

An einem weiteren Eingang 21 des Mikroprozessors 16 ist ein Zufallsimpulsfolge erzeugender Oszillator 22 angeschlossen. Über einen Verstärker 23 ist ein durch eine Leuchtdiode gebildeter Sender 24 an einen Ausgang des Mikroprozessors 16 angeschlossen. Weiterhin ist ebenfalls über einen Verstärker 25 ein durch eine Leuchtdiode gebildeter weiterer Sender 26 an einen Ausgang des Mikroprozessors 16 angeschlossen.

Durch einen Fototransistor gebildete Empfangsmittel 27 sind über einen Verstärker 28 mit einem Eingang des Mikroprozessors 16 verbunden.

Jeder der drei Ausgänge 29 des Mikroprozessors 16 führt zu einer Schließvorrichtung der Zentralverriegelung des Kraftfahrzeugs und überträgt das vom Mikroprozessor 16 abgegebene Ansteuersignal.

Die Funktion der Steuervorrichtung ist folgende.  
Der im Normalfall nicht aktivierte Mikroprozessor 3 der Sendevorrichtung 1 wird durch Schließen des Schalters 6 sowohl über die Diode 15 mit einem  
5 Aktivierungssignal beaufschlagt als auch zur Abgabe der in ihm gespeicherten codierten Information über den Ausstrahler 10 angesteuert.

Diese codierte Information wird von dem Empfangsmittel 27 der Empfängervorrichtung 2 empfangen und verstärkt dem Mikroprozessor 16 zugeleitet. Der im Mikroprozessor 16 enthaltene Vergleicher vergleicht die empfangene Information mit der in dem Speicher des Mikroprozessors 16 gespeicherten codierten Information. Im Falle einer Übereinstimmung der empfangenen mit der gespeicherten Information, gibt der Mikroprozessor 16 über den Verstärker eine Quittierungsinformation ab, die von dem Sender 24 ausgestrahlt wird.

20 Gleichzeitig gibt der Mikroprozessor 16 über die Ausgänge 29 ein Ansteuersignal ab, durch das die nicht dargestellten Schließvorrichtungen im Öffnungs- bzw. Schließsinne angesteuert werden.

25 Die vom Sender 24 ausgestrahlte Quittierungsinformation wird vom Empfänger 11 der Sendevorrichtung 1 empfangen und über den Verstärker 12 dem Mikroprozessor 3 zugeleitet. Gleichzeitig wird durch dieses Signal  
30 auch der Mikroprozessor 3 aktiv geschaltet.

Aufgrund des Erhalts der Quittierungsinformation steuert der Mikroprozessor 3 den Tongenerator 5 zur Abgabe eines Tones an. Dieser Ton zeigt der Bedienungsperson



daß der gesamte Steuervorgang ordnungsgemäß durch-  
laufen wurde.

5 Wird nun der Zündschalter geschlossen, so wird über  
den Anschluß 19 der Mikroprozessor 16 derart ange-  
steuert, daß diesem vom Oszillator 22 eine Zufalls-  
impulsfolge zugeleitet wird, die der Mikroprozessor  
16 unter Löschung der bisher gespeicherten codierten  
Information in seinem Speicher speichert.

10 Gleichzeitig wird diese Zufallsimpulsfolge über den  
Verstärker 25 dem Sender 26 zugeleitet, der diese co-  
dierte Information ausstrahlt.

15 Diese neue codierte Information wird von dem Empfänger  
11 der Sendevorrichtung 1 empfangen, die dadurch so-  
wohl den Mikroprozessor 3 aktiv schaltet, als auch die  
codierte Information über den Verstärker 13 dem Mikro-  
prozessor 3 zuleitet. Dieser speichert nun unter Lö-  
20 schung der bisher gespeicherten codierten Information  
die neue codierte Information.

Dadurch, daß der Mikroprozessor 3 immer nur dann aktiv  
geschaltet wird, wenn er tatsächlich eine Funktion aus-  
25 führt, wird der Stromverbrauch der Sendevorrichtung  
sehr gering gehalten.

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103  
6000 Frankfurt/Main  
G-R Kl-kmo / 1765  
20. Februar 1984

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung, mit einer von einer Stromquelle versorgten Sendevorrichtung,  
5 die einen Codeerzeuger zum Erzeugen einer in ihm gespeicherten codierten Information und einen Ausstrahler der codierten Information besitzt, mit einer von einer zweiten Stromquelle versorgten Empfängervorrichtung, die Empfangsmittel zum  
10 Empfangen der codierten Information, einen Speicher, in dem die codierte Information gespeichert ist, und einen Vergleicher zum Vergleich der empfangenen Information mit der gespeicherten Information aufweist, wobei von der Empfängervorrichtung im Falle der Übereinstimmung dieser In-  
15 formationen ein Ansteuersignal an die Sicherheitseinrichtung abgebar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfängervorrichtung (2) einen Signalerzeuger zur Erzeugung einer weiteren codierten Information aufweist und die weitere codierte Infor-  
20 mation in den Speicher der Empfängervorrichtung (2) einspeicherbar sowie von einem Sender (26) der Empfängervorrichtung (2) ausstrahlbar ist, und daß

die Sendevorrichtung (1) einen Empfänger (11)  
zum Empfangen der weiteren codierten Informa-  
tion besitzt und die weitere codierte Infor-  
mation unter Löschung der ersten codierten In-  
5 formation im Speicher der Sendevorrichtung (1)  
speicherbar ist.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Signalerzeuger ein mit  
10 der Empfängervorrichtung (2) verbundener Oszil-  
lator (22) ist.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß durch den Oszillator (22) eine  
15 Zufallsimpulsfolge erzeugbar ist.

4. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Codeer-  
zeuger der Sendevorrichtung (1) und/oder Verglei-  
20 cher und Speicher der Empfängervorrichtung (2)  
ein Mikroprozessor (16) ist.

5. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeu-  
25 gung und Übertragung sowie Speicherung der weite-  
ren codierten Information durch einen Schalter  
der Empfängervorrichtung (2) einschaltbar ist.

6. Steuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Schalter der Zündschalter (Klem-  
30 me 15) des Kraftfahrzeugs ist.

./.

7. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) durch einen Schalter (6) einschaltbar ist.

5

8. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstrahlung der ersten codierten Information durch die Sendevorrichtung (1) und/oder die Ausstrahlung der weiteren codierten Information durch die Empfänger-  
10 vorrichtung (2) in einem Mehrfachintervall erfolgt.

9. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden  
15 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromquelle der Empfänger-  
vorrichtung (2) die Batterie des Kraftfahrzeugs ist.

10. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden  
20 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) von der Empfänger-  
vorrichtung (2) ortsunabhängig ist.

11. Steuervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) in einem  
25 Zündschlüssel des Kraftfahrzeugs angeordnet ist.

12. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden  
30 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromquelle der Sendevorrichtung (1) eine Gleichstrom-  
quelle (7) ist.

./.

13. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfängervorrichtung (2) einen zweiten Sender (24) aufweist, von dem nach Abgabe des Ansteuersignals der Empfängervorrichtung (2) an die Sicherheitseinrichtung eine Information ausstrahlbar ist.
14. Steuervorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Information des zweiten Senders (24) von einem Empfänger (11) der Sendevorrichtung (1) erfaßbar und von dem Empfänger (11) eine Signaleinrichtung ansteuerbar ist.
15. Steuervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Signaleinrichtung ein Tongenerator (5) ist.
16. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Ausstrahler (10), erster und zweiter Sender (24 und 26) sowie Empfangsmittel (27) und erster und zweiter Empfänger (11 und 27) Infrarotelemente sind.
17. Steuervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausstrahler (10) und/oder der erste Sender (26) und/oder der zweite Sender (24) eine Leuchtdiode ist.
18. Steuervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangsmittel (27) und/oder der erste Empfänger (11) und/oder der zweite Empfänger (11) ein Fototransistor ist.

